Betriebsanleitung
Operating instructions

Drucksensor Baureihe P3427
Für die Mobilhydraulik

D

Pressure sensor model P3427
For mobile hydraulic applications

GB

BD_BE 7002 a 02/2015

tecsis GmbH
Carl-Legien-Str. 40-44
63073 Offenbach / Germany
Tel.: +49 69 5806-0
Fax: +49 69 5806-7788
Email: pressure@tecsis.de
www.tecsis.de

D	**Betriebsanleitung Baureihe P3427**	**Seite**	**3 - 22**
GB	**Operating instructions model P3427**	**Page**	**23 - 42**

© 2014 tecsis Gmbh
All rights reserved.

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Prior to starting any work, read the operating instructions!
Keep for later use!

BD_BE 7002 a 02/2015

Inhalt

D

1.	Allgemeines	4
2.	Sicherheit	6
3.	Technische Daten	9
4.	Aufbau und Funktion	14
5.	Transport, Verpackung und Lagerung	14
6.	Inbetriebnahme, Betrieb	15
7.	Wartung und Reinigung	19
8.	Störungen	19
9.	Demontage, Rücksendung und Entsorgung	21

BD_BE 7002 a 02/2015

1. Allgemeines

1. Allgemeines

D

- Der in der Betriebsanleitung beschriebene Drucksensor wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt.
  Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitätskriterien.
  Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
  - Internet-Adresse: www.tecsis.de
  - zugehöriges Datenblatt: DD 7002
  - Anwendungsberater: Tel.: (+49) 69/5806-2357
    Fax: (+49) 69/5806-8002357
    E-Mail: pressure@tecsis.de

BD_BE 7002 a 02/2015

1. Allgemeines

Symbolerklärung

WARNUNG!
... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!
... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Information
... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

VORSICHT!
... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Abkürzungen

CAN	Controller area network
U_+	Positiver Versorgungsanschluss
U_-	Negativer Versorgungsanschluss

BD_BE 7002 a 02/2015

2. Sicherheit

D

WARNUNG!
Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass der richtige Drucksensor hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde.
Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

WARNUNG!
- Anschlüsse nur im drucklosen Zustand öffnen.
- Vor dem Öffnen den Drucksensor ordnungsgemäß von der Hilfsenergie trennen.
- Den Drucksensor nur innerhalb der Überlast-Druckgrenze betreiben.
- Betriebsparameter gemäß Kapitel 3 „Technische Daten" beachten.
- Zur Verwendung des Drucksensors in Verbindung mit aggressiven/korrosiven Medien und zur Vermeidung von mechanischen Gefährdungen ist Kapitel 3 „Technische Daten" zu beachten

Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung
Der Drucksensor dient zum Umwandeln von Druck in ein elektrisches Signal.

Der Drucksensor ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Drucksensors außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten tecsis-Servicemitarbeiter erforderlich.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

BD_BE 7002 a 02/2015

2. Sicherheit

2.2 Personalqualifikation

WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.
Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

Fachpersonal
Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Medien.

2.3 Besondere Gefahren

WARNUNG!
Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

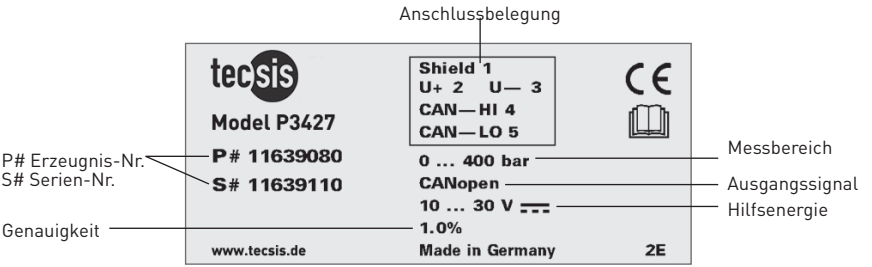
WARNUNG!
Messstoffreste in ausgebauten Drucksensorn können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

WARNUNG!
Beim Berühren des Drucksensor beachten, dass die Oberflächen der Gerätekomponenten während des Betriebes heiß werden können.

2.4 Beschilderung / Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild

D



Wird die Seriennummer durch mechanische Beschädigung oder Übermalen unleserlich, ist eine Rückverfolgbarkeit nur durch die gespeicherte Seriennummer im Gerät möglich.

Symbolerklärung

Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

CE, Communauté Européenne
Geräte mit dieser Kennzeichnung stimmen überein mit den zutreffenden europäischen Richtlinien.

3. Technische Daten

3.1 Messbereiche

Relativdruck								
bar	**Messbereich**	**0 ... 60**	**0 ... 100**	**0 ... 160**	**0 ... 250**	**0 ... 400**	**0 ... 600**	**1.000**
	Überlast-Druckgrenze	120	200	320	500	800	1.200	1.500
	Berstdruck	240	400	640	1.000	1.600	2.400	3.000
psi	**Messbereich**	**0 ... 1.000**	**0 ... 1.500**	**0 ... 2.000**	**0 ... 3.000**	**0 ... 5.000**	**0 ... 10.000**	
	Überlast-Druckgrenze	1.740	2.900	4.000	6.000	10.000	17.400	
	Berstdruck	3.480	5.800	9.280	14.500	23.200	34.800	

Vakuumfestigkeit
Ja

3.2 Ausgangssignale

Signalart	Signal
CANopen®	Geräteprofil DS-404
J1939	SAE J1939

3.3 Spannungsversorgung

Hilfsenergie
DC 10 ... 30 V

Gesamtstromaufnahme
< 40 mA

3. Technische Daten

3.4 Referenzbedingungen (nach IEC 61298-1)

D

Temperatur
15 ... 25 °C

Luftdruck
860 ... 1.060 mbar

Luftfeuchte
45 ... 75 % relativ

Hilfsenergie
DC 24 V

Nennlage
Kalibriert bei senkrechter Einbaulage mit dem Prozessanschluss nach unten.

3.5 Genauigkeitsangaben

Genauigkeit bei Referenzbedingungen
Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messwertabweichung nach IEC 61298-2).

Genauigkeit	
Standard	≤ ±1 % der Spanne
Option	≤ ±0,5 % der Spanne

Messrate
maximal 1.000 Hz

Nichtlinearität (nach IEC 61298-2)
≤ ±0,2 % der Spanne BFSL

BD_BE 7002 a 02/2015

3. Technische Daten

Temperaturfehler
Der Drucksensor P3427 ist im Bereich von -40 ... +85 °C temperaturkompensiert.

- Temperaturbereich 0 ... 60 °C: ≤ 0,5 % der Spanne
- Temperaturbereich -20 ... +85 °C: ≤ 1 % der Spanne
- Temperaturbereich -40 ... 0 °C: ≤ 1 % der Spanne

Einschwingzeit
≤ 1,5 ms (Baudrate ≥125k)

Langzeitstabilität
≤ ±0,2 % der Spanne/Jahr

3.6 Einsatzbedingungen

Schutzart (nach ISO 20653)
IP 6K9K

Die angegebene Schutzart gilt nur im gesteckten Zustand mit Gegenstecker entsprechender Schutzart.

Vibrationsfestigkeit (nach IEC 60068-2-6)
20 g

Schockfestigkeit (nach IEC 60068-2-27)
500 g

Lebensdauer
> 10 Millionen Lastwechsel

BD_BE 7002 a 02/2015

3. Technische Daten

Freifalltest
Widersteht einem Aufprall aus 1 m auf Beton

D

Temperaturen

- Medium: -40 ... +125 °C
- Umgebung: -40 ... +85 °C
- Lagerung: -40 ... +100 °C

3.7 Elektrische Anschlüsse

Der Drucksensor P3427 ist in zwei Anschlussvarianten erhältlich.

Anschlussvariante	Elektrischer Anschluss
Einfacher Anschluss	Rundstecker M12 x 1
Doppelter Anschluss mit integriertem Y-Stück	Rundstecker M12 x 1 und Buchse M12 x 1

Kurzschlussfestigkeit
CAN-High/CAN-Low gegen U_+/U_-

Verpolschutz
U_+ gegen U_-

Überspannungsschutz
DC 36 V

Isolationsspannung
DC 500 V

3. Technische Daten

3.8 Werkstoffe

Nicht messstoffberührte Teile
CrNi-Stahl

Messstoffberührte Teile
- CrNi-Stahl
- Dichtwerkstoffe

3.9 Zulassungen, Richtlinien und Zertifikate

CE-Konformität
- EMV-Richtline 2004/108/EG EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)
- Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

RoHS-Konformität
Ja

Weitere technische Daten siehe tecsis Datenblatt DD7002 und den Bestellunterlagen.

4. Aufbau und Funktion

D

4.1 Beschreibung

Der anstehende Druck wird mittels Membranverformung am Sensorelement gemessen. Unter Zuführung von Hilfsenergie wird diese Membranverformung in ein elektrisches Signal umgewandelt. Das vom Drucksensor ausgegebene Signal ist verstärkt und standardisiert.

4.2 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen.
Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

5.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.
Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

5.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

Lagertemperatur: siehe Kapitel 3 „Technische Daten"

WARNUNG!

Vor der Einlagerung des Drucksensors (nach Betrieb) alle anhaftenden Messstoffreste entfernen. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

BD_BE 7002 a 02/2015

6. Inbetriebnahme, Betrieb

WARNUNG!
Vor der Inbetriebnahme den Drucksensor optisch prüfen.
Den Drucksensor nur in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand einsetzen.

6.1 Montage mechanischer Anschluss

- Dichtflächen am Gerät und an der Messstelle müssen unbeschädigt und frei von Verschmutzungen sein.
- Beim Einschrauben des Gerätes darf die dazu erforderliche Kraft nicht über das Gehäuse aufgebracht werden, sondern nur mit geeignetem Werkzeug über die dafür vorgesehene Schlüsselfläche.

  Das richtige Drehmoment ist abhängig von der Dimension des Prozessanschlusses sowie der verwendeten Dichtung (Form/Werkstoff).

Maximaler Anzugsmoment	
Prozessanschluss	**Anzugsmoment**
G ½ A DIN 3852-E	60 Nm
M14 x 1,5	60 Nm
7/16-10 UNF-2A	20 Nm
¼ **NPT**	34 Nm

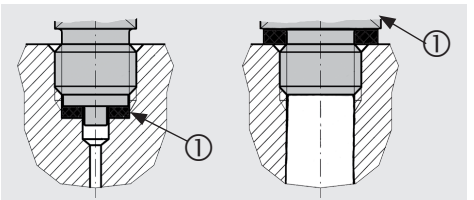
- Beim Einschrauben die Gewindegänge nicht verkanten.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Abdichtung des Prozessanschlusses

D

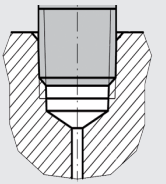
Zylindrische Gewinde



nach EN 837 nach DIN 3852-E

Zur Abdichtung der Prozessanschlüsse mit zylindrischem Gewinde sind an der Dichtfläche ① Flachdichtungen, Dichtlinsen oder tecsis-Profildichtungen einzusetzen.

Kegelige Gewinde



NPT, R und PT

Zur Abdichtung der Prozessanschlüsse mit kegeligem Gewinde erfolgt die Abdichtung im Gewinde, mit zusätzlichen Dichtwerkstoffen, z. B. PTFE-Band (EN 837-2).

6.2 Montage elektrischer Anschluss

- Den Drucksensor über den Prozessanschluss erden.
- Den Drucksensor mit geschirmter Leitung betreiben.
- Kabel, Stecker und Abschlusswiderstände, die in einem CAN-Netzwerk verwendet werden, müssen die Anforderungen der ISO 11898-2 erfüllen.

BD_BE 7002 a 02/2015

6. Inbetriebnahme, Betrieb

- Das Bus-Kabel muss an beiden Enden über einen Abschlusswiderstand terminiert werden.
- Stichleitungen so kurz wie möglich halten.
- Bei der Geräteausführung mit integriertem Y-Stecker, ist das Bus-Signal und die Hilfsenergie intern von einem Stecker auf den anderen gebrückt.

Anschlussschemen

Einfacher Anschluss mit Rundstecker M12 x 1

U+	2
U-	3
CAN-High	4
CAN-Low	5
Schirm	1

Doppelter Anschluss mit integriertem Y-Stück

Rundstecker M12 x 1

U+	2
U-	3
CAN-High	4
CAN-Low	5
Schirm	1

Buchse M12 x 1

U+	2
U-	3
CAN-High	4
CAN-Low	5
Schirm	1

BD_BE 7002 a 02/2015

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.3 Konfiguration des Drucksensors

D

Werkseinstellungen

- Bitrate = 250 kbit/s
- CANopen®: Node-ID = 1
- J1939: Source address = 592

Weitere Informationen zu J1939 siehe „Additional Instructions P3427 J1939"
Die „Additional Instructions" stehen unter www.tecsis.de zum download bereit.

6.4 CommunicationSoftware Installation

Systemvoraussetzung:

- Betriebssystem Microsoft® Windows® 2000, XP, Vista oder Windows® 7
- tecsis CommunicationSoftware CANopen®/J1939 (CommunicationSoftware CANopen®/J1939 stehen unter www.tecsis.de zum Download bereit).

Windows ist eine geschützte Marke der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und weiteren Ländern. CANopen® und CiA® sind geschützte Marken der CAN in Automation e.V.

Installation

- Den CAN-Adapter (PEAK PCAN-USB) mit dem PC und dem Drucksensor verbinden.
- Treiber installieren (einmalig).
- CAN-Software (CommunicationSoftware CANopen®/J1939) starten.
- Darauf achten, dass die richtige Bitrate und Node-ID/Adresse des Drucksensors verwendet wird.

Weitere Hinweise zur CAN-Schnittstelle siehe „Additional Instructions"
Die „Additional Instructions" stehen unter www.tecsis.de zum download bereit.

7. Wartung und Reinigung

7.1 Wartung

Dieses Gerät ist wartungsfrei.
Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

7.2 Reinigung

VORSICHT!

- Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß von der Druckversorgung trennen, ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen.
- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
  Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

Hinweise zur Rücksendung des Gerätes siehe Kapitel 9.2 „Rücksendung“.

8. Störungen

Bei Störungen zuerst überprüfen, ob der Drucksensor mechanisch und elektrisch korrekt montiert ist.

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
Kein/Falsches Ausgangssignal	Leitungsbruch	Durchgang prüfen
	Verdrahtungsfehler	Anschlussbelegung beachten
	Keine/falsche Hilfsenergie	Hilfsenergie korrigieren

BD_BE 7002 a 02/2015

8. Störungen

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
Keine Kommunikation	Einstellung Node-ID Übertragungsrate fehlerhaft	Konfigurationsparameter prüfen
Keine zyklische Übertragung	PDO-Mapping Transmission Type fehlerhaft	Konfigurationsparameter prüfen
Signalspanne zu klein/fällt ab	Mechanische Überlastung durch Überdruck	Gerät austauschen
	Dichtung/Dichtfläche beschädigt/ verschmutzt, Dichtung sitzt nicht korrekt, Gewindegänge verkantet	Dichtung/Dichtfläche säubern, evtl. Dichtung austauschen
Signalspanne schwankend/ ungenau	Zu hohe/niedrige Einsatztemperaturen	Zulässige Temperaturen einhalten
	Stark schwankender Druck des Prozess-mediums	Dämpfung; Beratung durch Hersteller
Abweichendes Nullpunkt-signal	Zu hohe/niedrige Einsatztemperaturen	Zulässige Temperaturen
	Überlast-Druckgrenze überschritten	Zulässige Überlast-Druckgrenze einhalten

Im unberechtigten Reklamationsfall berechnen wir die Reklamationsbearbeitungskosten.

Fehlercodierung
Die Fehlercodierung befindet sich in der „Additional Instructions".

Die „Additional Instructions" befindet sich in der Rubrik „Produkte/P3427/Software" unter www.tecsis.de.

VORSICHT!
Können Störungen mit Hilfe der oben aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen, sicherzustellen, dass kein Druck bzw. Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. In diesem Falle Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen. Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel 9.2 „Rücksendung" beachten.

BD_BE 7002 a 02/2015

9. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

WARNUNG!
Messstoffreste in ausgebauten Drucksensorn können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

9.1 Demontage
Drucksensor nur im drucklosen Zustand demontieren!

WARNUNG!
Verbrennungsgefahr!
Vor dem Ausbau das Gerät ausreichend abkühlen lassen!
Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe.

9.2 Rücksendung

WARNUNG!
Beim Versand des Drucksensors unbedingt beachten:
Alle an tecsis gelieferten Drucksensor müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service" auf unserer lokalen Internetseite.

9.3 Entsorgung
Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.
Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

BD_BE 7002 a 02/2015

BD_BE 7002 a 02/2015

Contents

1.	General information	24
2.	Safety	26
3.	Specifications	29
4.	Design and function	34
5.	Transport, packaging and storage	34
6.	Commissioning, operation	35
7.	Maintenance and cleaning	39
8.	Faults	39
9.	Dismounting, return and disposal	41

GB

BD_BE 7002 a 02/2015

1. General information

GB

- The pressure sensor described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001.
- These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- The manufacturer's liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified skilled personnel or unauthorised modifications to the instrument.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
  - Internet address: www.tecsis.de
  - Relevant data sheet: DE 7002
  - Application consultant: Phone: (+49) 69/5806-2357
    Fax: (+49) 69/5806-8002357
    E-Mail: pressure@tecsis.de

BD_BE 7002 a 02/2015

1. General information

Explanation of symbols

WARNING!
... indicates a potentially dangerous situation that can result in serious injury or death, if not avoided.

CAUTION!
... indicates a potentially dangerous situation that can result in light injuries or damage to the equipment or the environment, if not avoided.

Information
... points out useful tips, recommendations and information for efficient and trouble-free operation.

CAUTION!
... indicates a potentially dangerous situation that can result in burns, caused by hot surfaces or liquids, if not avoided.

Abbreviations

CAN	Controller area network
U_+	Positive power supply terminal
U-	Negative power supply terminal

2. Safety

GB

WARNING!
Before installation, commissioning and operation, ensure that the appropriate pressure sensor has been selected in terms of measuring range, design and specific measuring conditions.
Non-observance can result in serious injury and/or damage to the equipment.

WARNING!
- Open the connections only after the system has been depressurised.
- Prior to opening the pressure sensor, disconnect it from the power supply.
- Always operate the pressure sensor within the overpressure limit.
- Observe the working conditions in accordance with chapter 3 "Specifications".
- For the application of the pressure sensor in connection with aggressive/corrosive media and for avoiding mechanical damages, see chapter 3 "Specifications"

Further important safety instructions can be found in the individual chapters of these operating instructions.

2.1 Intended use
The pressure sensor is used to convert pressure into an electrical signal.

The pressure sensor has been designed and built solely for the intended use described here and may only be used accordingly.

The technical specifications contained in these operating instructions must be observed. Improper handling or operation of the pressure sensor outside of its technical specifications requires the instrument to be taken out of service immediately and inspected by an authorised tecsis service engineer.

The manufacturer shall not be liable for claims of any type based on operation contrary to the intended use.

BD_BE 7002 a 02/2015

2.2 Personnel qualification

WARNING!
Risk of injury should qualification be insufficient!
Improper handling can result in considerable injury and damage to equipment.
The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.

Skilled personnel
Skilled personnel are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards.

Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of aggressive media.

2.3 Special hazards

WARNING!
For hazardous media such as oxygen, acetylene, flammable or toxic gases or liquids, and refrigeration plants, compressors, etc., in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.

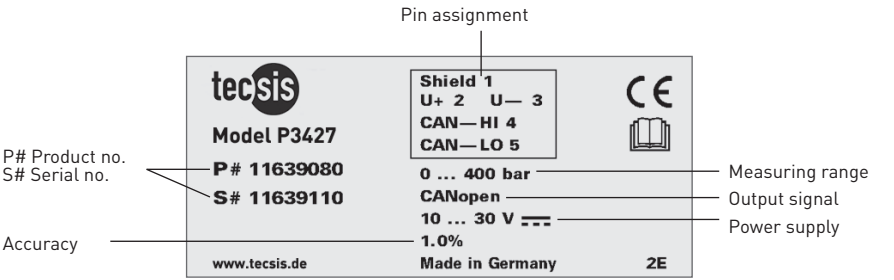
WARNING!
Residual media in dismounted pressure sensors can result in a risk to persons, the environment and equipment.
Take sufficient precautionary measures.

WARNING!
Upon contact with pressure sensor, please note that the surfaces of the device components can become hot in operation.

GB

2.4 Labelling / safety marks

Product label



If the serial number becomes illegible due to mechanical damage or overpainting, traceability will only be possible by means of the serial number stored in the instrument.

Explanation of symbols

Before mounting and commissioning the instrument, ensure you read the operating instructions!

CE, Communauté Européenne
Instruments bearing this mark comply with the relevant European directives.

BD_BE 7002 a 02/2015

3. Specifications

3.1 Measuring ranges

Relative pressure								
bar	**Measuring range**	**0 ... 60**	**0 ... 100**	**0 ... 160**	**0 ... 250**	**0 ... 400**	**0 ... 600**	**1,000**
	Overpressure limit	120	200	320	500	800	1,200	1,500
	Burst pressure	240	400	640	1,000	1,600	2,400	3,000
psi	**Measuring range**	**0 ... 1,000**	**0 ... 1,500**	**0 ... 2,000**	**0 ... 3,000**	**0 ... 5,000**	**0 ... 10,000**	
	Overpressure limit	1,740	2,900	4,000	6,000	10,000	17,400	
	Burst pressure	3,480	5,800	9,280	14,500	23,200	34,800	

Vacuum tightness
Yes

3.2 Output signals

Signal type	Signal
CANopen®	Device profile DS-404
J1939	SAE J1939

3.3 Voltage supply

Power supply
DC 10 ... 30 V

Total current consumption
< 40 mA

BD_BE 7002 a 02/2015

3.4 Reference conditions (per IEC 61298-1)

Temperature
15 ... 25 °C

Atmospheric pressure
860 ... 1,060 mbar

Humidity
45 ... 75 % relative

Power supply
DC 24 V

Nominal position
Calibrated in vertical mounting position with pressure connection facing downwards.

3.5 Accuracy data

Accuracy at reference conditions
Including non-linearity, hysteresis, zero offset and end value deviation (corresponds to measured error per IEC 61298-2).

Accuracy	
Standard	≤ ±1 % of span
Option	≤ ±0.5 % of span

Measuring rate
maximum 1,000 Hz

Non-linearity (per IEC 61298-2)
≤ ±0.2 % of span BFSL

3. Specifications

Temperature error
The pressure sensor P3427 is temperature compensated in the range from -40 ... +85 °C.

- Temperature range 0 ... 60 °C: ≤ 0.5 % of span
- Temperature range -20 ... +85 °C: ≤ 1 % of span
- Temperature range -40 ... 0 °C: ≤ 1 % of span

GB

Settling time
≤ 1.5 ms (Baud rate ≥ 125k)

Long-term stability
≤ ±0.2 % of span/year

3.6 Operating conditions

Ingress protection (per ISO 20653)
IP 6K9K

The stated ingress protection only applies when plugged in using a mating connector that has the appropriate ingress protection.

Vibration resistance (per IEC 60068-2-6)
20 g

Shock resistance (per IEC 60068-2-27)
500 g

Service life
> 10 million load cycles

3. Specifications

Free fall test
Resistant to an impact onto concrete from 1 m

Temperatures

- Medium: -40 ... +125 °C
- Ambient: -40 ... +85 °C
- Storage: -40 ... +100 °C

GB

3.7 Electrical connections

The pressure sensor P3427 is available in two connection variants.

Connection variant	Electrical connection
Single connection	Circular connector M12 x 1
Double connection with integrated Y-connector	Circular connector M12 x 1 and female connector M12 x 1

Short-circuit resistance
CAN-High/CAN-Low vs. U_+/U_-

Reverse polarity protection
U_+ vs. U_-

Overvoltage protection
DC 36 V

Insulation voltage
DC 500 V

3. Specifications

3.8 Materials

Non-wetted parts
Stainless steel

Wetted parts
- Stainless steel
- Sealing materials

3.9 Approvals, directives and certificates

CE conformity
- EMC directive 2004/108/EC, EN 61326 emission (group 1, class B) and interference immunity (industrial application)
- Pressure equipment directive 97/23/EC

RoHS conformity
Yes

For further specifications see tecsis data sheet DE 7002 and the order documentation.

4. Design and function

4.1 Description
The prevailing pressure is measured at the sensor element through the deformation of a diaphragm. By supplying power, this deformation of the diaphragm is converted into an electrical signal. The output signal from the pressure sensor is amplified and standardised.

4.2 Scope of delivery
Cross-check scope of delivery with delivery note.

5. Transport, packaging and storage

5.1 Transport
Check the instrument for any damage that may have been caused by transport.
Obvious damage must be reported immediately.

5.2 Packaging
Do not remove packaging until just before mounting.
Keep the packaging as it will provide optimum protection during transport (e.g. change in installation site, sending for repair).

5.3 Storage

Permissible conditions at the place of storage:
Storage temperature: See chapter 3 "Specifications"

WARNING!
Before storing the pressure sensor (following operation), remove any residual media.
This is of particular importance if the medium is hazardous to health, e.g. caustic, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

BD_BE 7002 a 02/2015

6. Commissioning, operation

WARNING!
Prior to commissioning, the pressure sensor must be subjected to a visual inspection. Only use the pressure sensor if it is in perfect condition with respect to safety.

GB

6.1 Making the mechanical connection

- The sealing faces at the instrument have to be undamaged and clean.
- When screwing the instrument in, the force required to do this must not be applied through the casing, but only through the spanner flats provided for this purpose and using a suitable tool.

  The correct torque depends on the dimensions of the process connection and the gasket used (form/material).

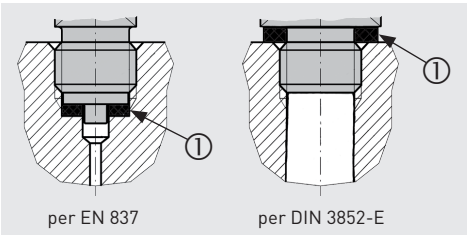
Maximum tightening torque	
Process connection	**Tightening torque**
G ½ A DIN 3852-E	60 Nm
M14 x 1.5	60 Nm
7/16-10 UNF-2A	20 Nm
¼ **NPT**	34 Nm

- When screwing in, do not cross the threads.

GB

Sealing of the process connection

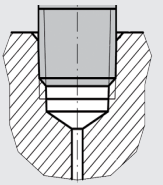
Parallel threads



per EN 837 per DIN 3852-E

Correct sealing of the process connections with parallel threads at the sealing face ① must be made using suitable flat gaskets, sealing rings or tecsis profile sealings.

Tapered threads



NPT, R and PT

For sealing process connections with tapered threads, the sealing must be made in the threads using additional sealing material, e.g. PTFE tape (EN 837-2).

6.2 Making the electrical connection

- The pressure sensor must be earthed via the process connection.
- Use the pressure sensor with shielded cable.
- Cables, connectors and terminating resistors which are used in a CAN network must comply with the requirements of ISO 11898-2.

BD_BE 7002 a 02/2015

6. Commissioning, operation

- The bus cable must be terminated by means of a terminating resistor on both ends.
- Keep stubs as short as possible.
- In the instrument version with integrated Y connector, the bus signal and the power supply are bridged internally from one connector to the other.

GB

Connection diagrams

Single connection with M12 x 1 circular connector		
	U+	2
	U-	3
	CAN-High	4
	CAN-Low	5
	Shield	1

Double connection with integrated Y-connector		
Circular connector M12 x 1		
	U+	2
	U-	3
	CAN-High	4
	CAN-Low	5
	Shield	1
Female connector M12 x 1		
	U+	2
	U-	3
	CAN-High	4
	CAN-Low	5
	Shield	1

6. Commissioning, operation

6.3 Configuration of the pressure sensor

Factory settings

- Bit rate = 250 kbit/s
- CANopen®: Node-ID = 1
- J1939: Source address = 592

GB

For further information on J1939 see "Additional instructions P3427 J1939"
The "Additional instructions" are available for download at www.tecsis.com.

6.4 CommunicationSoftware installation

System requirement:

- Operating system Microsoft® Windows® 2000, XP, Vista or Windows® 7
- tecsis CommunicationSoftwareCANopen®/J1939 (CommunicationSoftware CANopen®/J1939 are available for download at www.tecsis.com).

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries.
CANopen® and CiA® are registered community trade marks of CAN in Automation e.V.

Installation

- Connect the CAN adapter (PEAK PCAN-USB) to the PC and the pressure sensor.
- Install driver (once).
- Start the CAN software (CommunicationSoftware CANopen®/J1939).
- Make sure that the correct bit rate and node ID / address of the pressure sensor is used.

For further information on the CAN interface see "Additional instructions"
The "Additional instructions" are available for download at www.tecsis.com.

7. Maintenance and cleaning

7.1 Maintenance

This instrument is maintenance-free.
Repairs must only be carried out by the manufacturer.

7.2 Cleaning

CAUTION!

- Before cleaning, correctly disconnect the instrument from the pressure supply, switch it off and disconnect it from the voltage supply.
- Clean the instrument with a moist cloth.
- Residual media in dismounted instructions can result in a risk to persons, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.

For information on returning the instrument see chapter 9.2 "Return".

8. Faults

In the event of any faults, first check whether the pressure sensor is mounted correctly, mechanically and electrically.

Faults	Causes	Measures
No/wrong output signal	Cable break	Check the continuity
	Wiring error	Observe the pin assignment
	No/wrong power supply	Rectify the power supply
No communication	Adjustment of node ID Transmission rate incorrect	Check the configuration parameters

BD_BE 7002 a 02/2015

8. Faults

Faults	Causes	Measures
No cyclic transmission	PDO mapping Transmission type incorrect	Check the configuration parameters
Signal span too small/drops	Mechanical overload caused by overpressure	Replace instrument
	Sealing/sealing face damaged/soiled, sealing does not have a tight fit, threads jammed	Clean the sealing/sealing face, replace sealing if applicable
Signal span varies/inaccurate	Operating temperature too high/low	Observe the permissible temperatures
	Strongly varying pressure of the process medium	Damping; consulting by the manufacturer
Deviating zero point signal	Operating temperature too high/low	Permissible temperatures
	Overpressure limit exceeded	Observe the permissible overpressure limit

GB

If complaint is unjustified, we will charge you the complaint processing fees.

Error codes
The error codes can be found under "Additional instructions"

The "Additional instructions" are available for download at www.tecsis.com.

CAUTION!
If faults cannot be eliminated by means of the measures listed above, shut down the instrument immediately, and ensure that pressure and/or signal are no longer present, and secure the instrument from being put back into operation inadvertently. In this case, contact the manufacturer. If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 9.2 "Return".

BD_BE 7002 a 02/2015

9. Dismounting, return and disposal

WARNING!
Residual media in dismounted pressure sensors can result in a risk to persons, the environment and equipment.
Take sufficient precautionary measures.

9.1 Dismounting

Only disconnect the pressure sensor once the system has been depressurised!

WARNING!
Risk of burns!
Let the instrument cool down sufficiently before dismounting!
During dismounting there is a risk of dangerously hot pressure media escaping.

9.2 Return

WARNING!
Absolutely observe when shipping the pressure sensor:
All pressure sensors delivered to tecsis must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.).

When returning the instrument, use the original packaging or a suitable transport package.

Information on returns can be found under the heading "Service" on our local website.

9.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.
Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.

BD_BE 7002 a 02/2015

BD_BE 7002 a 02/2015

BD_BE 7002 a 02/2015

tecsis global

tecsis Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.tecsis.de
tecsis subsidiaries worldwide can be found online at www.tecsis.com

tecsis GmbH
Carl-Legien-Str. 40-44
63073 Offenbach / Germany
Tel.: +49 69 5806-0
Fax: +49 69 5806-7788
e-Mail: pressure@tecsis.de
www.tecsis.de

BD_BE 7002 a 02/2015